云　南　植　物　研　究　2001，Suppl. XIII：171～177
Acta Botanica Yunnanica

社会经济发展与农业生态系统中的生物多样性变化研究
——以保山百花岭村为*

李继群[1]，刀志灵[2]**，郭辉军[3]，尹利伟[3]，段金刚[4]
（1 云南大学人类学系，云南　昆明　650091；2 中国科学院昆明植物研究所，云南　昆明　650204；
3 中国科学院西双版纳热带植物园，云南　勐腊　666303；4 西南航空护林站保山站，云南　保山　678000）

摘要：社会经济是影响生物多样性变化的主要因素之一。本文选择保山百花岭行政村 3 个自然条件及社会经济条件不一致的自然村，进行农户社会经济抽样调查及相关访谈，并完成 9 户 37 个样方。对其资料进行整理后发现：农户人口和户数的改变对土地资源管理造成影响；另外对经济结构与收入来源结构的分析，得知农业社区的经济发展与农业生态系统中的生物多样性变化有着不可分割的关系；农户种植变动原因的分析及作物管理方式的选择也说明了这一点。我们倡导农户进行多样化的种植。

关键词　社会经济；发展；生物多样性；变化
中图分类号：Q 948　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：0253－2700(2001)增刊XIII－0171－07

Interaction of Socio－Economy and Biodiversity Change
A Case from Baihualing，Baoshan，West Yuannan

LI Ji－Qun[1]，DAO Zhi－Ling[2]，GUO Hui－Jun[3]，YIN Li－Wei[3]，DUAN Jin－Gang[4]
（1 *Athropology Department of Yunnan University*，Kunming 650091，China；
2 *Kunming Institute of Botany*，*Chinese Academy of Sciences*，Kunming 650204，China；
3 *Xishuangbanna Tropical Botanical Garden*，*Chinese Academy of Sciences*，Mengla Yunnan，666303；
4 *Baoshan Division of South－West General Aviation Forest Protection Station*，Baoshan Yunnan，678000）

Abstract：Socio－economic development is one of important factor which could affect the biodiversity change. Three nature villages of Baihualing administrative village of Baoshan，which different natural and socio－economic enendowment were selected of socio－economic survey and agrobiodiversity assesment. The results show that population and household change will cause the change of land resource management. On the other hand，according to the analyzing results of economic structure and income resources，there is indiscerptible relationship between rural economic development and biodiversity change in agroecosystem. Diversified cultivation is advocated in the rural area.

Key words：Soci－economy；Development；Biodiversity；Change

1　研究地区概况

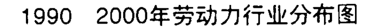
1.1　百花岭行政村介绍

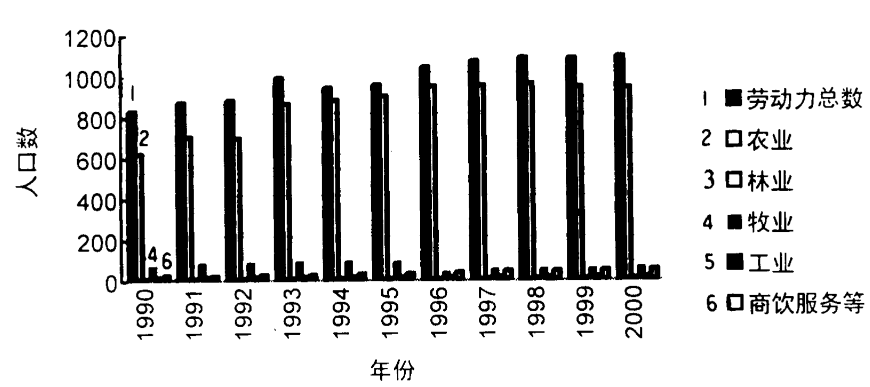
百花岭行政村位于保山市芒宽彝族、傣族自治乡南部，地理位置为东经 98°51′92″，北纬 25°26′92″。2000 年末，全村的 9 个村民小组共有村民 529 户，2192 人。少数民族人口数 1037 人，占全村人口的 47.31%。主要民族有汉族、彝族、白族、傣族、和傈僳族。全村仅有 2 人为非农业人口，劳动力行业的分布也主要集中于农业（图 1）。

1.2　研究取样点介绍

为了研究的需要，特选百花岭行政村内芒晃、古兴、汉龙三个村小组进行社会经济文化调

* 基金项目：联合国环境署（UNEP）/全球环境基金（GEF）/联合国大学（UNU）PLEC 项目计划
** 通讯作者





查和样地调查，选择依据为其社会经济发展情况存在差异，且村落分布于不同海拔地段，自然条件不一致。

芒晃离保山至六库的省级干道4km，处于整个百花岭行政村的最低点。村落海拔1000m，其水田和旱地都分布在村落周围800m~1200m的海拔范围内。村民多为20世纪50年代末至此开荒的留居者及后代。2000年共有37户，136人。古兴的村落海拔在1200m左右，其旱地海拔与此相当，但水田却与芒晃的水田相接。2000年共有39户，166人。汉龙的海拔达1550m，是一个处于高黎贡山国家级自然保护区下缘的村落，保山保护处下设的保护站及其生态旅游度假村就建在村落边缘。其旱地基本分布在村落周围，水田分布离村落较远，约3—5 km，并且与芒晃和古兴的水田不属同一流域，二者属于芒岗河流域，而汉龙的水田属于澡堂河流域。汉龙2000年共有44户，204人。

2 调查及研究方法

2.1 社会经济调查

以村小组组长提供的农户名单进行随机抽样为主，辅以农户推荐进行

2000年农户社会经济调查，采用HH-ABA农户社会经济调查表，各组抽样60%。即芒晃22户，古兴23户，汉龙26户。

2.2 社会文化调查

主要采取访谈的形式，访谈对象包括随机抽样进行社会经济调查的农户，以及村社的相关负责人。其目的是全面掌握村社社会文化发展情况。

2.3 样地调查

在进行社会经济调查的60%农户中，又随意选取不同农户的不同土地利用类型（旱地、水田、庭园、轮歇地等）进行样地调查，到目前为止，共完成9户37个样方。记录不同样方的生境和特点，并现场访问土地所有者的管理、栽培等技术和知识。

3 人口、户数的增加与土地资源管理

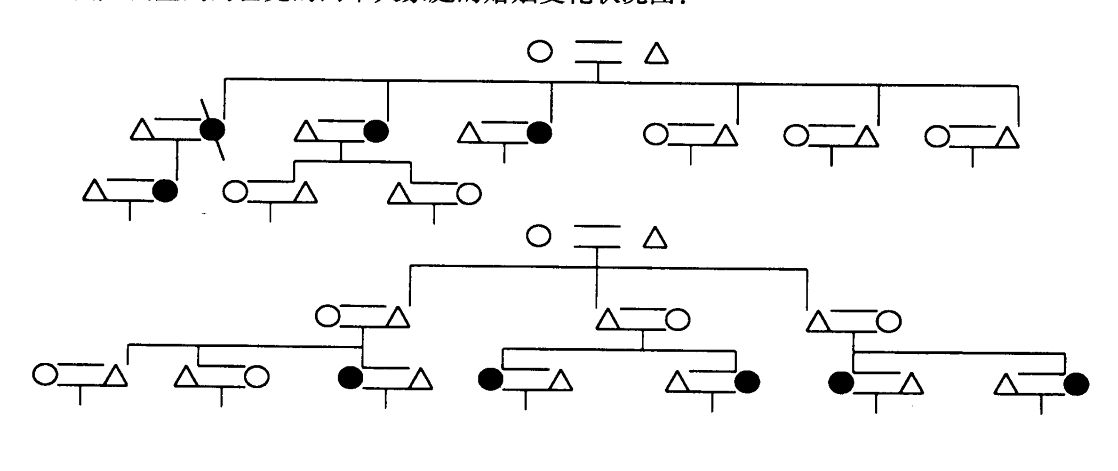
1981年及其以后的几年，对中国农民来说是一个重要的阶段，他们开始了承包土地自行管理的日子。1982年，百花岭也开始实行联产承包责任制，当时的各个社根据土地拥有情况、人口及户数情况划分承包土地。

如芒晃有96亩水田、40亩旱地，而户数为18家，根据统计81人参与承包，于是以好田1亩/人、坏田1.1亩/人、旱地0.49亩/人的原则进行划分。这种划分延续了近二十年。2000年，芒晃已增至37家，136人。

究其人口户数增加的原因，百花岭一特殊的文化现象与此相关。白花林是一个民族杂居的

社区，而由于这些民族多为零散迁徙或搬迁至此，所以他们本身已鲜有保留其传统和文化。但百花岭也不同于一般意义上的汉族村落，“男婚女嫁”就不是这里的普遍规则，百花岭更盛行的是“招婿上门”。准确地说，除无儿的情况下招婿外，有儿、且不止一个儿子的家庭也为女儿招婿，并分给一份田地。

下面是调查到的芒晃的两个大家庭的婚姻变化状况图：



图例：　男：△　　女：○　　婚姻关系：═　　招婿：●

从以上的图示中我们可以看出，两个家庭都从第一代的一户发展到现在的七户，七户中有三到四户是因为“招婿”而得以在村中继续发展。一般说来，诸如这两个家庭的第二代，应该在1982年分得了自己的土地，但第三代则不同，他们当时年龄较小或尚未出生，到他们开始成家时，只能从自己父母的承包田中划分出一部分。从一到七的增长，其结果是各户所拥有的承包土地越来越少。

这种增人增户不增地的情况，直接影响了以农业为本的农户的经济生活，于是各种应变措施出现。农户新垦土地或租用土地。

表1　芒晃抽样农户2000年新垦、租用土地情况

户主	新垦田亩数	种植物	开垦时间	租用田亩数	种植物	租自何方
方国久	6	甘蔗+芒果	1994			
赵新伟	1	咖啡+芒果	1996			
杨福良				3	玉米	白花林
刘安永	1	甘蔗	1990			
	8	玉米	1996			
蒋会昌				3	玉米	芒晃
万树华	4	玉米	1996			
赵子春				1.6	水稻	白花林
常信民	4	甘蔗	1993			
	3	甘蔗	1995			
袁中海	2	玉米	2000			
刘安良	4	咖啡+玉米	1993			
	1	玉米	2000			
袁树富				4.5	甘蔗	鱼塘
				0.58	水稻	土官寨
				1.8	甘蔗	土官寨

据调查，上述家庭中，除刘安永、蒋会昌和赵子春3户外，其他全部都存在自己本身是外村上门女婿、本代或上代中有人招婿的情况，从而影响了原家庭承包土地的再次划分。还需指出

的是，一般分家还将把六十年代划定的自留地划出作为新家庭的宅基地，而通常自留地即农户特殊的土地形式——庭园，从而自留地的划分并挪作他用，直接使农户的庭园面积减小或失去了庭园。

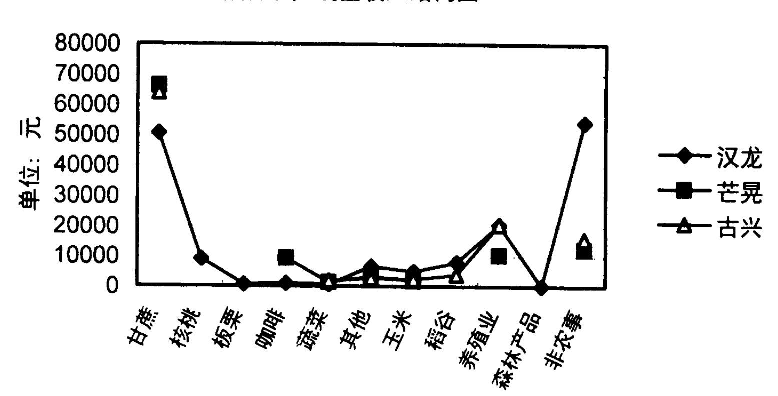
另一方面，个别家庭又因女儿出嫁等原因面临着承包土地剩余的情况。如古兴杨根伟一户，当年承包了6个人（即自己、妻子、3个女儿和小儿子）的土地，如今，3个女儿已经出嫁，儿子已娶了媳妇，于是6个人的土地归4个劳动力劳作。在劳动力明显不足的情况下，有近6．5亩的土地荒芜。同时由于无人分家，自留地也得到了完整的保留，全家拥有2亩多（40m×37m）的庭园。这不仅使其获得了一定的经济效益，而且有效地保护保存了生物多样性。

4 经济发展与生物多样性变化

4.1 经济结构和收入来源结构

百花岭是一个典型的农业社区，它以种植业作为农户的主要经济来源。从全村的情况看，2000年农业收入占了总体收入的64^8%，而农业收入中较大的部分是依靠出售甘蔗、咖啡等经济作物，另外部分剩余粮食的出售也是农户获得现金收入的主要方法。在我们调查的芒晃和古兴，2000年内甘蔗收入占了其收入的63%和57%，而甘蔗收入仅占32%的汉龙，非农事活动的收入占36%，仍不及出售种植物的收入，其甘蔗、核桃、板栗及蔬菜等的出售占其收入的51%。所以，农户社会经济的发展与农业生态系统中的生物多样性变化有着不可分割的关系。

抽样农户现金收入结构图



4.2 经济因素与种植变动

农户的种植变动这节影响到农业生态系统中的生物多样性变化，而经济利益又是导致农户进行种植变动的主要原因。

2001年初，百花岭出现这样的情况：少部分农户砍倒了已种植几年的咖啡树，其主要原因是2000年咖啡的售价从几年前的十几元一斤，将至2~3元/斤，这种落差是农户决定放弃咖啡的种植。

2000年，全国糖价上涨，百花岭所属的芒合糖厂鼓励农户扩大甘蔗的种植面积，并推行新增种植面积1亩，补助180元人民币的政策。这极大地推动了农户的种植积极性。我们的抽样农户2001年也有了种植变动。芒晃有10户13.95亩水田改种甘蔗，同时有3户5.5亩旱地改种甘蔗；古兴寨有8户19.7亩水田改种甘蔗，并由3户6.9亩旱地改种甘蔗（表2）。

汉龙更是经济利益趋使改变种植的典型，汉龙海拔较高，旱地种植甘蔗产量低且价格低，但其自然条件优势和经济林木的种植，于是农户一方面注意到了近年来经济林果经济效益增加的现象，另一方面又处于经济林果属于“懒庄稼”，可腾出时间从事非农事活动的考虑，开始种植核桃、板栗等林果，26个抽样农户中的84.6%，即22户将核桃、板栗等与玉米套种。另外，部分农户在得知波寇的收购价格较高后，开始在庭园种植波寇，这也说明了同样的问题。

表 2 芒晃抽样农户 2001 年种植变动情况表

户主	亩数	类型	亩数	类型	亩数	类型	亩数	类型
方国有							3	咖啡 + 龙眼
方国久	1	水稻→甘蔗					1	咖啡 + 龙眼
王世张					1.5	甘蔗→水稻		
赵新伟							1	玉米→咖啡 + 芒果
聂地			1	玉米→甘蔗				
杨福良							1.5	水稻→荔枝 + 龙眼
刘安永	2.25	水稻→甘蔗						
蒋立容	*0.7	水稻→甘蔗			1.2	甘蔗→水稻		
袁树梅	2.1	水稻→甘蔗						
赵子春	*0.9	水稻→甘蔗			0.8	甘蔗→玉米		
常信民	*1.2	水稻→甘蔗	1	玉米→甘蔗	2.9	甘蔗→玉米		
蒋会云	2	水稻→甘蔗	3.5	水稻→甘蔗				
张国才	2	水稻→甘蔗						
袁中海					1.5	甘蔗→玉米		
赵新扬	0.8	水稻→甘蔗						
刘安良					1.4	甘蔗→玉米	1	水稻→甘蔗 + 荔枝 + 石榴
袁树富	1	水稻→甘蔗						
总计	13.95		5.5		9.3		7.5	
				古兴抽样农户 2001 年种植变动				
户主	亩数	类型	亩数	类型	亩数	类型	亩数	类型
杨尔明	3.7	水稻→甘蔗						
袁其刚	2.6	水稻→甘蔗						
董应明	2	水稻→甘蔗	4.4	玉米→甘蔗				
杨根伟	4	水稻→甘蔗					10	甘蔗→玉米 + 李子 + 龙眼
李春仓	2	水稻→甘蔗						
郑加兴					1.7	甘蔗→玉米		
赛虎海			2	玉米→甘蔗				
吴志相	*2	水稻→甘蔗			3.5	甘蔗→玉米		
袁其茂					2.5	甘蔗→玉米		
龚占扬	2.2	水稻→甘蔗	0.5	玉米→甘蔗				
龚自其	*1.2	水稻→甘蔗			2	甘蔗→玉米		
总计	19.7		6.9		9.7		10	

注：* 表示因轮作需要而进行了种植变动

4.3 经济效益与作物管理

庭园是一种特殊的土地类型，农户在庭园中种植蔬菜或果木，并且基本自产自消。于是他们基本采取了传统的管理方法对庭园进行管理，如除草，农户采用锄或拔的方式，另外，有的甚至有意留下一些可入药或可喂猪的“杂草”，显然，这种管理方式有效的保护了生物多样性的存在和发展。所以，庭园才成为物种保存的良好基因库（刀志灵等，2000）。而同样是除草，对于水田和旱地农户却使用了化学药品。做出这种选择的原因很简单，化学药品价钱不高，如农户常用的草甘膦和扑草剂分别是 4 元/瓶和 3 元/盒，但能“治标治本”，从而使高投入的肥料能够完全作用于种植物，提高种植物的产量，最终获得较大的经济效益。

且不论化学药品对土壤、水源等的影响，也不讲越来越多的研究已经证实，杂草在农田中具有防止水土和肥料流失、能够保持水土和地力等等不可忽视的生态作用（徐克章，1999），化学药品，特别是除草剂的大量使用，直接影响了农业生态系统中的生物多样性。

我们选取部分样方进行分析。如上图所示，我们统计了三个农户不同土地利用阶段的物种丰富度，显然庭园的物种丰富度较高。7 号样地的物种丰富度也较高的原因是农户尚未使用除草剂，即 7 号样地为核桃 + 板栗的混农林，一般情况下，等果子成熟以后，农户将施用除草剂除去杂草，以便拾捡掉落的果子。8 号样地的物种丰富度也不低，其原因是“此块地疏于管理”（其

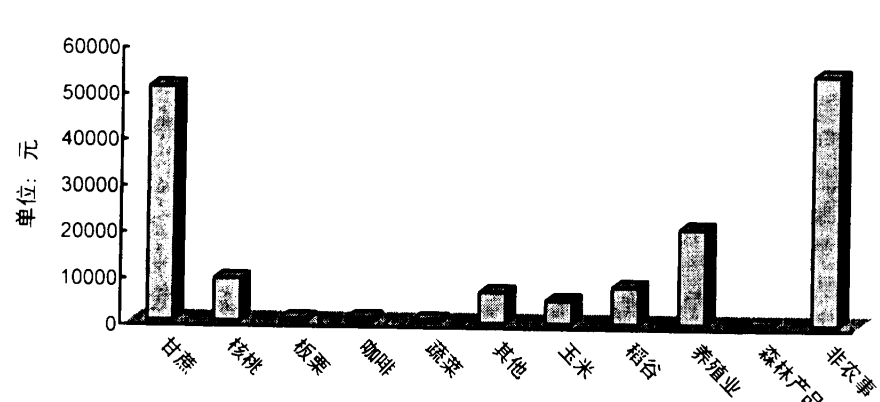
他农户语)，也就是说土地所有者未使用除草剂有效除草，从而与其他地块形成对比。

表3 部分抽样农户样方情况表

土地利用阶段	所属社	户主	样地序号	样地编号	当地名	海拔（m）	坡向	坡度	土壤类型	物种丰富度
Homegarden	汉龙	吴朝民	9	W-H-01	园子	1560				96
	古兴	杨成昊	18	Y-H	园子	1430				82
	芒晃	方国友	37	F-H	园子	1080				58
Agroforest	汉龙	吴朝民	7	W-A	大绿箐	1560	东偏北	26°	香面土	93
	古兴	杨成昊	16	Y-U-1	水沟头	1450	东南	10°	黄壤	15
	芒晃	方国友	33	F-U-02	红果坡	1160	东南	25°	香面土	20
Annual Cropping	汉龙	吴朝民	8	W-P-01	高家田	1050	东南	台地	白砂土	43
	古兴	杨成昊	17	Y-U-2	岩门坡	1485	东南	20°	香面土	15
	芒晃	方国友	32	F-U-01	山坡田	1073	西南	台地	红土	13

4.4 多样化经济的发展与多样化种植

从白花林的情况来看，甘蔗的出售仍然是农户的主要经济来源，但这并非是唯一来源，我们提倡多样化的经济发展，更倡导多样化的种植。



汉龙因地处保护区下沿，保护站及生态旅游度假村又建在村落边缘，于是出现了更多的发展门道。森林产品的采集及出售是其在白花林村中独占的优势。另外，旅游及考察活动又促进了汉龙养殖业的发展，而且村民担当向导、赶马驮运物资等也增加了农户的非农事收入。我们提倡依靠外部环境，寻求多样化的经济发展。

从农户立足之本的种植业来说，同样需要多样化的思路。1995年，混农林的推广示范在汉龙推广，当时，有12家农户种植板栗，开始发展经济林木，至2000年底，已有110亩左右的土地种植了甜柿、核桃和板栗。这种学习与效仿是因为多样化种植带来的经济利益所致。人均土地较少、种植较为单一的芒晃也有农户开始种植咖啡、龙眼、荔枝、石榴等经济作物（可参见芒晃抽样农户2001年种植变动情况表）。农户对其前景极为乐观："三年吧，需要三年左右的时间，我们会有收入。这种发展应该可以。"

5 讨论

5.1 社会经济与农业生态系统中生物多样性的关系

综合以上的研究，我们可以得到简单的模式：

社会经济⟶生物多样性的有效保护⟶社会经济

经济上的压力是世界上大多数的生物资源和生物多样性消亡的主要原因（郭中伟、李典谟，1998)。社会经济的发展抑或发展方向直接影响生物多样性的保存与保护，同时，生物多样性的

保存与保护能否为社会经济的发展提供条件或方向，又是一个重要的问题。

农业社区是保存与保护生物多样性的重要区域，但是人为作用过强，所以又是极易使生物多样性丧失或破坏的区域。只有社会经济与之结合并协调发展，才是众多农业社区的未来发展之路。

5.2 生物多样性的经济价值探讨

由于生物多样性资源的直接拥有者往往存在经济发展问题，所以生物多样性的经济价值探讨将更好地促进生物多样性的保护和利用。

农业生态系统中生物多样性的经济价值探讨，应注意把握两个方面的问题：一方面是生物多样性的经济价值利用，及如何引导农户进行生物多样性的经济开发；另一方面是经济开发过程中生物多样性的保护，即从开发过程中使农户体会生物多样性保护的价值，并提高保护意识。

〔参 考 文 献〕

刀志灵，陈文松，郭辉军等，2000，高黎贡山地区农户庭园户级水平农业生物多样性评价——以保山百花岭村汉龙社为例［J］．云南植物研究，增刊XII：102～112

郭辉军，李恒，刀志灵，2000，社会经济发展与生物多样性相互作用机制研究——以高黎贡山为例［J］．云南植物研究，增刊XII：42～51

郭中伟，李典谟，1998，生物多样性的经济价值［J］．生物多样性，**6**（3）：180～185

郭中伟，李典谟，1999，生物多样性经济价值评估的基本方法［J］．生物多样性，**7**（1）：60～67

徐克章，1999，生物多样性及其在农田作物生产中的意义和作用［J］．吉林农业大学学报，**21**（2）：73～77

〔上接 200 页〕

致谢 本文在调查过程中得到西双版纳自然保护区管理局，特别是勐仑自然保护所的大力支持和巴卡小寨全体村民的帮助，内业工作得到付永能的帮助。

〔参 考 文 献〕

王献溥，何妙光，谢以锦，1981．从管理的保护区的作用和意义谈广西大新梅保护区的经营管理问题［J］．广西植物研究，**4**（4）：351～354

王献溥，李俊清，2000．保护区分类和分级的动态管理［J］．植物资源与环境学报，**9**（3）：46～48

云南省林业调查规划院主编，云南省自然保护区［M］．北京：中国林业出版社，39～354

李义明，李典谟，1996．自然保护区设计的主要原理与方法［J］．生物多样性，**4**（1）：32～340

刘林云，吴兆录，许海龙，2001．西双版纳自然保护区曼旦村傣族利用自然资源的传统和变化［J］．生态学杂志，**20**（4）：42～345

朱建国，何远辉，季维智，1996．我国自然保护区中几个问题的分析和探讨［J］．生物多样性，**4**（3）：175～3182

肖寒，欧阳志云，赵景柱等，2000．森林生态系统服务功能及其生态经济价值评估初探［J］．应用生态学报，**11**（4）：481～3484

张金良，李焕芳，黄方国，2000．社区共管——一种全新的保护区管理模式［J］．生物多样性，**8**（3）：347～350

徐海根，2001．中国自然保护区经费政策探讨［J］．农村生态环境．**17**（1）：13～316

曾嵘，李自能，黄建国，2000．西双版纳巴卡小寨薪柴现状调查报告［J］．云南植物研究．Suppl．XII：123～128

蒋明康，吴小敏，2000．自然保护区生态旅游开发与管理对策研究［J］．农村生态环境，**16**（3）：1～34，14

David H L Thomas，Fethi Ayacha and G Edard Hollis，1991．Use and non－use values in the conservation of Ichkeul National Park［J］．*Environment Conservation*，**18**（2）：119～3130

John A Dixon and Paul B Sherman，1991．Economics of protected Areas［J］．Ambio，**20**（2）：168～374

Priya Shyamsundar，Randall Kramer，1997．生物多样性保护——以什么为代价，马达加斯加曼塔迪亚国家公园附近的家庭研究［J］．*Ambio*，**36**（3）：176～3180